

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-43626

(P2001-43626A)

(43)公開日 平成13年2月16日(2001.2.16)

(51)Int.Cl.⁷

G 1 1 B 20/10

識別記号

3 2 1

F I

G 1 1 B 20/10

テマコード(参考)

3 2 1 Z

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 20 頁)

(21)出願番号 特願2000-205572(P2000-205572)
(62)分割の表示 特願平5-191853の分割
(22)出願日 平成5年7月7日(1993.7.7)

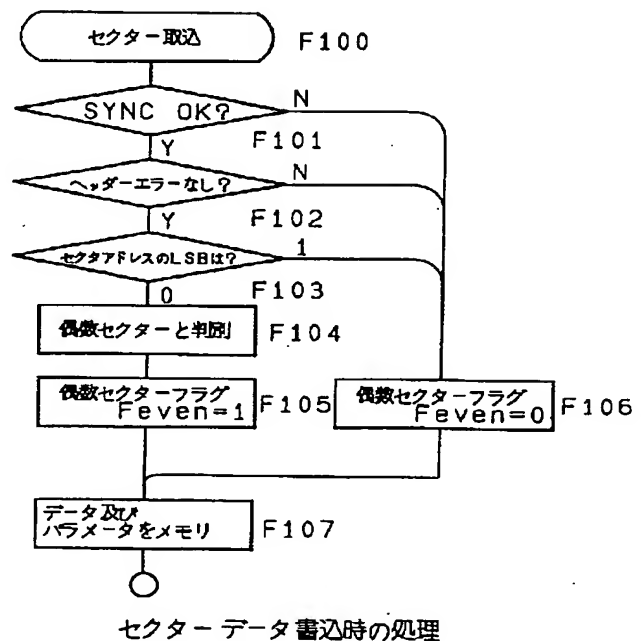
(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72)発明者 前田 保旭
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72)発明者 長嶋 秀樹
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72)発明者 中村 耕介
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(74)代理人 100086841
弁理士 脇 篤夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 再生装置

(57)【要約】

【目的】 出力音声の定位ずれが発生することを解消する。

【構成】 メモリ手段に記憶されるセクター単位の水タについて、偶数セクタか奇数セクタかの識別子を付加することで、復調手段はメモリ手段から供給されるセクタについて、偶数セクタであるか奇数セクタであるかを識別できるようにし、デコードするデジタルデータについて、Lチャンネル、Rチャンネルを正確に識別して処理できるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル信号が所定長単位にブロック化されてセクタが形成され、上記セクタにおいて対になる偶数セクタと奇数セクタにより奇数個のサウンドグループが構成されて記録媒体に記録されたデジタル信号を再生する再生装置において、

上記記録媒体からデジタル信号を再生する再生手段と、
上記再生手段にて再生されたデジタル信号をセクタ単位で一旦記憶するメモリ手段と、

上記メモリ手段に一旦記憶されたデジタル信号を上記セクタ単位で読み出して復調する復調手段と、

上記メモリ手段に上記セクタ単位でデジタル信号を書き込む際に、上記メモリ手段に記憶されるセクタが偶数セクタか奇数セクタかを判別する判別手段と、

上記判別手段の判別結果に基づいて、上記メモリ手段に記憶されるセクタに、偶数セクタか奇数セクタかを識別する識別子を付加して、上記メモリ手段に記憶させるメモリ制御手段と、

を備えてなることを特徴とする再生装置。

【請求項 2】 上記メモリ手段から上記セクタ単位でデジタル信号を読み出す際に、上記メモリ手段から上記識別子を読み出し、上記識別子に基づいて上記メモリ手段から読み出されるセクタが偶数セクタか奇数セクタかを判別する判別手段と、

上記判別手段の判別結果に基づいて、上記復調手段の復調タイミングを制御する制御手段と、

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 3】 上記各セクタには複数チャンネルのデジタルデータが時分割多重されて記録されており、偶数セクタの先頭は複数チャンネルの一方のチャンネルのデジタルデータから始まり、奇数セクタの先頭は複数チャンネルの他方のチャンネルのデジタルデータから始まっていることを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 4】 上記サウンドグループは、2 チャンネルのデジタルオーディオデータから構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えばディスク状記録媒体から楽曲等のデータを再生することのできる再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 光ディスクから音楽データ等を再生することのできる再生装置として CD プレーヤが知られており、また、ユーザーが音楽データ等を記録することのできるデータ書き換え可能な光磁気ディスクを用いた再生装置としてミニディスクプレーヤが知られている。このようなディスクメディアを用いた再生装置では、特にバッファ RAM を用いて耐振機能を向上させたものが実現

されている。

【0003】 即ち再生時には、ディスクから読み出された音声データを高速レートでバッファ RAM に間欠的に書き込んでいき、一方バッファ RAM から低速レートで継続的に読出を行なって音声再生信号として復調処理していく。このとき、バッファ RAM には常時ある程度のデータ蓄積がなされており、従って外部からの振動等でトラックジャンプが発生し、一時的にディスクからのデータ読出が中断されてしまっても、バッファ RAM からは継続して音声データを読み出すことができ、再生音声はとぎれることなく出力される。

【0004】 ところでミニディスクシステムを例にあげると、光磁気ディスクにおける記録トラックは、図 18

(a) (b) のように 4 セクターの (1 セクタ = 2352 バイト) サブデータ領域と 32 セクター (SC0 ~ SC31) のメインデータ領域からなるクラスタ CL (= 36 セクター) が連続して形成されており、1 クラスタが記録時の最小単位とされている。この 1 クラスタは 2 ~ 3 周回トラック分に相当する。なお、アドレスは 1 セクター毎に記録される。4 セクターのサブデータ領域はサブデータやリンキングエリアとしてなどに用いられ、TOC データ、オーディオデータ等の記録は 32 セクターのメインデータ領域に行なわれる。

【0005】 また、セクターに記録される楽曲データの領域はさらにサウンドグループに細分化され、2 セクターが 11 サウンドグループに分けられている。つまり、図 18 (b) における偶数セクター (SC0, SC2, SC4...) は図 18 (c) のように構成され、また図 18 (b) における奇数セクター (SC1, SC3, SC5...) は図 18 (d) のように構成されている。各セクターは図 18 (c) (d) のように先頭に同期パターン SYNC やアドレス AD が記録されたヘッダーが設けられ、続いてサブヘッダーが設けられる。そしてサブヘッダーにつづいて実際の音声データが記録される。記録される音声データとしては 212 バイトのサウンドフレーム SF が最小データ単位とされ、各セクターには 11 のサウンドフレームが含まれる。1 つのサウンドフレームは L 又は R チャンネルについての 11.6 msec 分の音声信号を圧縮処理したデータとされている。

【0006】 ここで、まず偶数セクターには、L チャンネルのサウンドフレーム SF (L0)、R チャンネルのサウンドフレーム SF (R0)、L チャンネルのサウンドフレーム SF (L1) と L、R 各チャンネルに付いて交互に記録されていき、L チャンネルのサウンドフレーム SF (L5) までは記録される。一方、奇数セクターには R チャンネルのサウンドフレーム SF (R5)、L チャンネルのサウンドフレーム SF (L6)、R チャンネルのサウンドフレーム SF (R6) と交互に記録されていき、R チャンネルのサウンドフレーム SF (R10) までは記録される。

【0007】そして、L、Rの対のサウンドフレームにより1つのサウンドグループ（SG0～SG10）が構成される。従って、サウンドグループSG0～SG4及びサウンドグループSG5の前半が偶数セクターに記録され、サウンドグループSG5の後半からサウンドグループ10までが奇数セクターに記録されており、つまり上述したように2セクターで11サウンドグループのデータが記録されることになる。

【0008】ディスク上でこのようなフォーマットで記録されているデータに対して、バッファRAMを介して記録／再生を行なう場合、バッファRAMではセクター単位で記憶を行なうことになる。つまり、セクターアドレスと、セクター内のバイトアドレス（0～2351バイト）が合成されてアクセスアドレスが生成されて書込及び読出が実行される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一旦バッファRAMに記憶したデータは再びセクター単位で読み出して後段のデコーダに供給し、例えば音声圧縮処理に対するデコード処理を実行してL、Rの2チャンネルの再生音声として出力されるものであるが、上述のセクターフォーマットからわかるように、偶数セクターのデータをデコーダに転送する際にはLチャンネルのデータ（サウンドフレームSF(L0)）から順に転送され、一方、奇数セクターのデータをデコーダに転送する際にはRチャンネルのデータ（サウンドフレームSF(R5)）から順に転送されることになり、つまり、偶数セクターと奇数セクターでL、Rの転送順序が逆になっている。

【0010】各セクターが正しい順序でバッファRAMでの書込／読出がなされて、その読み出されたデータがデコーダに転送されている際には、サウンドフレーム単位でみれば必ずL、Rのデータが交互に転送されることになるため問題はない。つまり、デコーダでは取り込んだサウンドフレーム毎に、その圧縮データを11.6msecの音声データに伸長するデコード処理を行ない、そのデータをLチャンネルデータ／Rチャンネルデータとして交互に出力しているため、L、Rのサウンドフレームが正しく交互に供給されれば、そのままLチャンネルのサウンドフレームをLチャンネルの音声データとし、またRチャンネルのサウンドフレームをRチャンネルの音声データとして出力することができる。

【0011】ところが、バッファRAMでのセクターデータの取込時や読出時にミスが生じたり、転送時の処理のエラーなどの原因により、例えば偶数セクターのデータに続いて偶数セクターのデータが転送されてしまうなどの事態が発生すると、Lチャンネルのデータが連続するという転送エラーが生じてしまうことになる。例えばこのような事態により、L、Rのサウンドフレームの交互の転送状態が保たれなくなると、デコーダではLチャンネルのサウンドフレームのデータについてのデコード

データをRチャンネルの音声データとして出力し、また逆にRチャンネルのサウンドフレームのデータについてのデコードデータをLチャンネルの音声データとして出力してしまう。つまり、再生音声LRの位相変りが発生し、いわゆるステレオ音声の定位ずれが生じることになってしまう。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような問題点にかんがみてなされたもので、出力音声の定位ずれが発生することを解消した再生装置を提供することを目的とする。

【0013】このため、デジタル信号が所定長単位にブロック化されてセクタが形成され、上記セクタにおいて対になる偶数セクタと奇数セクタにより奇数個のサウンドグループが構成されて記録媒体に記録されたデジタル信号を再生する再生装置において、上記記録媒体からデジタル信号を再生する再生手段と、上記再生手段にて再生されたデジタル信号をセクタ単位で一旦記憶するメモリ手段と、上記メモリ手段に一旦記憶されたデジタル信号を上記セクタ単位で読み出して復調する復調手段と、上記メモリ手段に上記セクタ単位でデジタル信号を書き込む際に、上記メモリ手段に記憶されるセクタが偶数セクタか奇数セクタかを判別する判別手段と、上記判別手段の判別結果に基づいて、上記メモリ手段に記憶されるセクタに、偶数セクタか奇数セクタかを識別する識別子を付加して、上記メモリ手段に記憶させるメモリ制御手段と、を備えるようにする。

【0014】また、上記メモリ手段から上記セクタ単位でデジタル信号を読み出す際に、上記メモリ手段から上記識別子を読み出し、上記識別子に基づいて上記メモリ手段から読み出されるセクタが偶数セクタか奇数セクタかを判別する判別手段と、上記判別手段の判別結果に基づいて、上記復調手段の復調タイミングを制御する制御手段と、をさらに備えるようにする。

【0015】また、上記各セクターには複数チャンネルのデジタルデータが時分割多重されて記録されており、偶数セクターの先頭は複数チャンネルの一方のチャンネルのデジタルデータから始まり、奇数セクタの先頭は複数チャンネルの他方のチャンネルのデジタルデータから始まっているものとする。さらに、上記サウンドグループは、2チャンネルのデジタルオーディオデータから構成されているものとする。

【0016】

【作用】復調手段が、メモリ手段から供給されるセクタについて、偶数セクタか奇数セクタかを識別できれば、そのセクタの先頭のデジタルデータがLチャンネルであるかRチャンネルであるかを識別できる。従って、誤りなくLチャンネルのデータ単位のデコードデータをLチャンネルの出力とし、またRチャンネルのデータ単位のデコードデータをRチャンネルの出力とすることが

できる。

【0017】

【実施例】以下、図1～図17を用いて本発明の再生装置の実施例として、光磁気ディスクを記録媒体として用いた記録再生装置をあげ、次の順序で説明する。

1. 記録再生装置の構成
2. P-TOCセクター
3. U-TOCセクター
4. データセクター
5. バッファRAMの領域構成
6. メモリコントローラの構成
7. バッファRAMに対する書込／読出動作
8. メモリコントローラからデコーダへのチャンネル識別信号の供給動作
9. チャンネル識別信号としての各種実施例

【0018】<1. 記録再生装置の構成>図1は記録再生装置の要部のブロック図を示している。図1において、1は例えば音声データが記録されている光磁気ディスクを示し、スピンドルモータ2により回転駆動される。3は光磁気ディスク1に対して記録／再生時にレーザ光を照射する光学ヘッドであり、記録時には記録トラックをキュリー温度まで加熱するための高レベルのレーザ出力をなし、また再生時には磁気カー効果により反射光からデータを検出するための比較的低レベルのレーザ出力をなす。

【0019】このため、光学ヘッド3はレーザ出力手段としてのレーザダイオード、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、及び反射光を検出するためのディテクタが搭載されている。対物レンズ3aは2軸機構4によってディスク半径方向及びディスクに接離する方向に変位可能に保持されている。

【0020】また、6aは供給されたデータによって変調された磁界を光磁気ディスクに印加する磁気ヘッドを示し、光磁気ディスク1を挟んで光学ヘッド3と対向する位置に配置されている。光学ヘッド3全体及び磁気ヘッド6aは、スレッド機構5によりディスク半径方向に移動可能とされている。

【0021】再生動作によって、光学ヘッド3により光磁気ディスク1から検出された情報はRFアンプ7に供給される。RFアンプ7は供給された情報の演算処理により、再生RF信号、トラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号、絶対位置情報（光磁気ディスク1にブリググループ（ウォブリググループ）として記録されている絶対位置情報）、アドレス情報、フォーカスモニタ信号等を抽出する。そして、抽出された再生RF信号はエンコーダ／デコーダ部8に供給される。また、トラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号はサーボ回路9に供給され、アドレス情報はアドレスデコーダ10に供給される。さらに絶対位置情報、フォーカスモニタ信号は例えばマイクロコンピュータによって構成されるシ

ステムコントローラ11に供給される。

【0022】サーボ回路9は供給されたトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号や、システムコントローラ11からのトラックジャンプ指令、シーク指令、スピンドルモータ2の回転速度検出情報等により各種サーボ駆動信号を発生させ、2軸機構4及びスレッド機構5を制御してフォーカス及びトラッキング制御をなし、またスピンドルモータ2を一定角速度（CAV）又は一定線速度（CLV）に制御する。

10 【0023】再生RF信号はエンコーダ／デコーダ部8でEFM復調、CIRC等のデコード処理された後、メモリコントローラ12によって一旦バッファRAM13に書き込まれる。なお、光学ヘッド3による光磁気ディスク1からのデータの読み取り及び光学ヘッド3からバッファRAM13までの系における再生データの転送は1.41Mbit/secで、しかも間欠的に行なわれる。

20 【0024】バッファRAM13に書き込まれたデータは、再生データの転送が0.3Mbit/secとなるタイミングで読み出され、エンコーダ／デコーダ部14に供給される。そして、音声圧縮処理に対するデコード処理等の再生信号処理を施され、D/A変換器15によってアナログ信号とされ、端子16から所定の増幅回路部へ供給されて再生出力される。例えばL、Rオーディオ信号として出力される。

30 【0025】ここで、バッファRAM13へのデータの書込／読出は、メモリコントローラ12によって書込ポインタと読出ポインタの制御によりアドレス指定されて行なわれるが、書込ポインタ（書込アドレス）は上記したように1.41Mbit/secのタイミングでインクリメントされ、一方、読出ポインタ（読出アドレス）は0.3Mbit/secのタイミングでインクリメントされていくため、この書込と読出のビットレートの差異により、バッファRAM13内には或る程度データが蓄積された状態となる。バッファRAM13内にフル容量のデータが蓄積された時点で書込ポインタのインクリメントは停止され、光学ヘッド3による光磁気ディスク1からのデータ読出動作も停止される。ただし読出ポインタRのインクリメントは継続して実行されているため、再生音声出力はとぎれないことになる。

40 【0026】その後、バッファRAM13から読出動作のみが継続されていき、或る時点でバッファRAM13内のデータ蓄積量が所定量以下となったとすると、再び光学ヘッド3によるデータ読出動作及び書込ポインタWのインクリメントが再開され、再びバッファRAM13のデータ蓄積がなされていく。

50 【0027】このようにバッファRAM13を介して再生音響信号を出力することにより、例えば外乱等でトラッキングが外れた場合などでも、再生音声出力が中断してしまうことはなく、データ蓄積が残っているうちに例えば正しいトラッキング位置までにアクセスしてデータ

読出を再開することで、再生出力に影響を与えずに動作を続行できる。即ち、耐振機能を著しく向上させることができる。

【0028】図1において、アドレスデコーダ10から出力されるアドレス情報や制御動作に供されるサブコードデータはエンコーダ/デコーダ部8を介してシステムコントローラ11に供給され、各種の制御動作に用いられる。さらに、記録/再生動作のビットクロックを発生させるPLL回路のロック検出信号、及び再生データ

(L, Rチャンネル)のフレーム同期信号の欠落状態のモニタ信号もシステムコントローラ11に供給される。

【0029】また、システムコントローラ11は光学ヘッド3におけるレーザダイオードの動作を制御するレーザ制御信号SLPを出力しており、レーザダイオードの出力をオン/オフ制御するとともに、オン制御時としては、レーザパワーが比較的低レベルである再生時の出力と、比較的高レベルである記録時の出力とを切り換えることができるようになされている。

【0030】光磁気ディスク1に対して記録動作が実行される際には、端子17に供給された記録信号(アナログオーディオ信号)は、A/D変換器18によってデジタルデータとされた後、エンコーダ/デコーダ部14に供給され、音声圧縮エンコード処理を施される。エンコーダ/デコーダ部14によって圧縮された記録データはメモリコントローラ12によって一旦バッファRAM13に書き込まれ、また所定タイミングで読み出されてエンコーダ/デコーダ部8に送られる。そしてエンコーダ/デコーダ部8でCIRCエンコード、EFM変調等のエンコード処理された後、磁気ヘッド駆動回路6に供給される。

【0031】磁気ヘッド駆動回路6はエンコード処理された記録データに応じて、磁気ヘッド6aに磁気ヘッド駆動信号を供給する。つまり、光磁気ディスク1に対して磁気ヘッド6aによるN又はSの磁界印加を実行させる。また、このときシステムコントローラ11は光学ヘッドに対して、記録レベルのレーザ光を出力するように制御信号を供給する。

【0032】19はユーザー操作に供されるキーが設けられた操作入力部、20は例えば液晶ディスプレイによって構成される表示部を示す。操作入力部19には録音キー、再生キー、停止キー、AMSキー、サーチキー等がユーザー操作に供されるように設けられている。

【0033】また、ディスク1に対して記録/再生動作を行なう際には、ディスク1に記録されている管理情報、即ちP-TOC(プリマスタートOC)、U-TOC(ユーザーTOC)を読み出して、システムコントローラ11はこれらの管理情報に応じてディスク1上の記録すべきセグメントのアドレスや、再生すべきセグメントのアドレスを判別することとなるが、この管理情報はバッファRAM13に保持される。このためバッファ

RAM13は、上記した記録データ/再生データのバッファエリアと、これら管理情報を保持するエリアが分割設定されている。

【0034】そして、システムコントローラ11はこれらの管理情報を、ディスク1が装填された際に管理情報の記録されたディスクの最内周側の再生動作を実行させることによって読み出し、バッファRAM13に記憶しておき、以後そのディスク1に対する記録/再生動作の際に参照できるようにしている。

【0035】また、U-TOCはデータの記録や消去に応じて編集されて書き換えられるものであるが、システムコントローラ11は記録/消去動作のたびにこの編集処理をバッファRAM13に記憶されたU-TOC情報に対して行ない、その書換動作に応じて所定のタイミングでディスク1のU-TOCエリアについても書き換えるようにしている。

【0036】<2. P-TOCセクター>ここで、ディスク1においてセクターデータ形態で記録される音声データセクター、及び音声データの記録/再生動作の管理を行なう管理情報として、まずP-TOCセクターについて説明する。P-TOC情報としては、ディスクの記録可能エリア(レコーダブルユーザーエリア)などのエリア指定やU-TOCエリアの管理等が行なわれる。なお、ディスク1が再生専用の光ディスクであるプリマスタートディスクの場合は、P-TOCによってROM化されて記録されている楽曲の管理も行なうことができるようになされている。

【0037】P-TOCのフォーマットを図2に示す。図2はP-TOC用とされる領域(例えばディスク最内周側のROMエリア)において繰り返して記録されるP-TOC情報の1つのセクター(セクター0)を示している。なお、P-TOCフォーマットはセクター0からセクター4まで用意されるが、セクター1以降はオプションとされている。

【0038】P-TOCのセクターのデータ領域(4バイト×588の2352バイト)は、先頭位置にオール0又はオール1の1バイトデータによって成る12バイトの同期パターンが形成され、続いてクラスタアドレス及びセクターアドレスを示すアドレス等が4バイト付加され、以上でヘッダとされてP-TOCの領域であることが示される。

【0039】また、ヘッダに続いて所定アドレス位置に『MINI』という文字に対応したアスキーコードによる識別IDが付加されている。さらに、続いてディスクタイプや録音レベル、記録されている最初の楽曲の曲番(First TNO)、最後の楽曲の曲番(Last TNO)、リードアウトスタートアドレスROA、パワーキャルエリアスタートアドレスPCA、U-TOC(後述する図3のU-TOCセクター0のデータ領域)のスタートアドレスUSTA、録音可能なエリア(レコーダブルユーザーエ

リア) のスタートアドレス RSTa 等が記録される。

【0040】続いて、記録されている各楽曲等を後述する管理テーブル部におけるパーツテーブルに対応させるテーブルポインタ(P-TN01 ~P-TN0255)を有する対応テーブル指示データ部が用意されている。

【0041】そして対応テーブル指示データ部に続く領域には、対応テーブル指示データ部におけるテーブルポインタ(P-TN01 ~P-TN0255)に対応して、(01h) ~ (FFh) までの255個のパーツテーブルが設けられた管理テーブル部が用意される(なお本明細書において『h』を付した数値はいわゆる16進表記のものである)。それぞれのパーツテーブルには、或るセグメントについて起点となるスタートアドレス、終端となるエンドアドレス、及びそのセグメント(トラック)のモード情報(トラックモード)が記録できるようになされている。

【0042】各パーツテーブルにおけるトラックのモード情報とは、そのセグメントが例えばオーバーライト禁止やデータ複写禁止に設定されているか否かの情報や、オーディオ情報か否か、モノラル/ステレオの種別などが記録されている。

【0043】管理テーブル部における(01h) ~ (FFh) までの各パーツテーブルは、対応テーブル指示データ部のテーブルポインタ(P-TN01~P-TN0255)によって、そのセグメントの内容が示される。つまり、第1曲目の楽曲についてはテーブルポインタP-TN01として或るパーツテーブル(例えば(01h))。ただし実際にはテーブルポインタには所定の演算処理によりP-TOCセクター0内のバイトポジションで或るパーツテーブルを示すことができる数値が記されている)が記録されており、この場合パーツテーブル(01h)のスタートアドレスは第1曲目の楽曲の記録位置のスタートアドレスとなり、同様にエンドアドレスは第1曲目の楽曲が記録された位置のエンドアドレスとなる。さらに、トラックモード情報はその第1曲目についての情報となる。

【0044】同様に第2曲目についてはテーブルポインタP-TN02に示されるパーツテーブル(例えば(02h))に、その第2曲目の記録位置のスタートアドレス、エンドアドレス、及びトラックモード情報が記録されている。以下同様にテーブルポインタはP-TN0255まで用意されているため、P-TOC上では第255曲目まで管理可能とされている。そして、このようにP-TOCセクター0が形成されることにより、例えば再生時において、所定の楽曲をアクセスして再生させることができる。

【0045】なお、記録/再生可能な光磁気ディスクの場合いわゆるプリマスタードの楽曲エリアが存在しないため、上記した対応テーブル指示データ部及び管理テーブル部は用いられず(これらは続いて説明するU-TOCで管理される)、従って各バイトは全て『00h』とされている。ただし、楽曲等が記録されるエリアとして

ROMエリアと光磁気エリアの両方を備えたハイブリッドタイプのディスクについては、そのROMエリア内の楽曲の管理に上記対応テーブル指示データ部及び管理テーブル部が用いられる。

【0046】<3. U-TOCセクター>続いてU-TOCの説明を行なう。図3はU-TOCの1セクターのフォーマットを示しており、主にユーザーが録音を行なった楽曲や新たに楽曲が録音可能な未記録エリア(フリーエリア)についての管理情報が記録されているデータ領域とされる。なお、U-TOCもセクター0からセクター4までのフォーマットが存在するが、セクター1以降はオプションとされる。例えばディスク1に或る楽曲の録音を行なおうとする際には、システムコントローラ11は、U-TOCからディスク上のフリーエリアを探し出し、ここに音声データを記録していくことができるようになされている。また、再生時には再生すべき楽曲が記録されているエリアをU-TOCから判別し、そのエリアにアクセスして再生動作を行なう。

【0047】図3に示すU-TOCのセクター(セクター0)には、P-TOCと同様にまずヘッダが設けられ、続いて所定アドレス位置に、メーカーコード、モデルコード、最初の楽曲の曲番(First TN0)、最後の楽曲の曲番(Last TN0)、セクター使用状況、ディスクシリアルナンバ、ディスクID等のデータが記録され、さらに、ユーザーが録音を行なって記録されている楽曲の領域や未記録領域等を後述する管理テーブル部に対応させることによって識別するため、対応テーブル指示データ部として各種のテーブルポインタ(P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TN01~P-TN0255)が記録される領域が用意されている。

【0048】そして対応テーブル指示データ部のテーブルポインタ(P-DFA~P-TN0255)に対応させることになる管理テーブル部として(01h) ~ (FFh) までの255個のパーツテーブルが設けられ、それぞれのパーツテーブルには、上記図2のP-TOCセクター0と同様に或るセグメントについて起点となるスタートアドレス、終端となるエンドアドレス、そのセグメントのモード情報(トラックモード)が記録されており、さらにこのU-TOCセクター0の場合、各パーツテーブルで示されるセグメントが他のセグメントへ続いて連結される場合があるため、その連結されるセグメントのスタートアドレス及びエンドアドレスが記録されているパーツテーブルを示すリンク情報が記録できるようになされている。

【0049】この種の記録再生装置では、例えば1つの楽曲のデータが物理的に不連続に、即ち複数のセグメント(ここでセグメントとは、物理的に連続したデータが記録されているトラック部分をいう)にわたって記録されていてもセグメント間でアクセスしながら再生していくことにより再生動作に支障はないため、ユーザーが録音する楽曲等については、録音可能エリアの効率使用等

の目的から、複数セグメントにわけて記録する場合もある。そのため、リンク情報が設けられ、例えば各パートテーブルに与えられたナンバ(01h)～(FFh) (実際には所定の演算処理によりU-TOCセクター0内のバイトポジションとされる数値で示される)によって、連結すべきパートテーブルを指定することによってパートテーブルが連結できるようになされている。(なお、あらかじめ記録される楽曲等については通常セグメント分割されることがないため、前記図2のようにP-TOCセクター0においてリンク情報はすべて『(00h)』とされている。)

【0050】つまりU-TOCセクター0における管理テーブル部においては、1つのパートテーブルは1つのセグメントを表現しており、例えば3つのセグメントが連結されて構成される楽曲についてはリンク情報によって連結される3つのパートテーブルによって、そのセグメント位置の管理はなされる。

【0051】U-TOCセクター0の管理テーブル部における(01h)～(FFh)までの各パートテーブルは、対応テーブル指示データ部におけるテーブルポインタ(P-DF A, P-EMPTY, P-FRA, P-TN01～P-TN0255)によって、以下のようにそのセグメントの内容が示される。

【0052】テーブルポインタP-DFAは光磁気ディスク1上の欠陥領域に付いて示しており、傷などによる欠陥領域となるトラック部分(=セグメント)が示された1つのパートテーブル又は複数のパートテーブル内の先頭のパートテーブルを指定している。つまり、欠陥セグメントが存在する場合はテーブルポインタP-DFAにおいて(01h)～(FFh)のいずれかが記録されており、それに相当するパートテーブルには、欠陥セグメントがスタート及びエンドアドレスによって示されている。また、他にも欠陥セグメントが存在する場合は、そのパートテーブルにおけるリンク情報として他のパートテーブルが指定され、そのパートテーブルにも欠陥セグメントが示されている。そして、さらに他の欠陥セグメントがない場合はリンク情報は例えば『(00h)』とされ、以降リンクなしとされる。

【0053】テーブルポインタP-EMPTYは管理テーブル部における1又は複数の未使用のパートテーブルの先頭のパートテーブルを示すものであり、未使用のパートテーブルが存在する場合は、テーブルポインタP-EMPTYとして、(01h)～(FFh)のうちのいずれかが記録される。未使用のパートテーブルが複数存在する場合は、テーブルポインタP-EMPTYによって指定されたパートテーブルからリンク情報によって順次パートテーブルが指定されていき、全ての未使用のパートテーブルが管理テーブル部上で連結される。

【0054】テーブルポインタP-FRAは光磁気ディスク1上のデータの書込可能なフリーエリア(消去領域を含む)について示しており、フリーエリアとなるトラック

部分(=セグメント)が示された1又は複数のパートテーブル内の先頭のパートテーブルを指定している。つまり、フリーエリアが存在する場合はテーブルポインタP-FRAにおいて(01h)～(FFh)のいずれかが記録されており、それに相当するパートテーブルには、フリーエリアであるセグメントがスタート及びエンドアドレスによって示されている。また、このようなセグメントが複数個有り、つまりパートテーブルが複数個有る場合はリンク情報により、リンク情報が『(00h)』となるパートテーブルまで順次指定されている。

【0055】図4にパートテーブルにより、フリーエリアとなるセグメントの管理状態を模式的に示す。これはセグメント(03h)(18h)(1Fh)(2Bh)(E3h)がフリーエリアとされている時に、この状態が対応テーブル指示データP-FRAに引き続きパートテーブル(03h)(18h)(1Fh)(2Bh)(E3h)のリンクによって表現されている状態を示している。なお、上記した欠陥領域や、未使用パートテーブルの管理形態もこれと同様となる。

【0056】ところで、全く楽曲等の音声データの記録がなされておらず欠陥もない光磁気ディスクであれば、テーブルポインタP-FRAによってパートテーブル(01h)が指定され、これによってディスクのレコーダブルーザーエリアの全体が未記録領域(フリーエリア)であることが示される。そして、この場合残る(02h)～(FFh)のパートテーブルは使用されていないことになるため、上記したテーブルポインタP-EMPTYによってパートテーブル(02h)が指定され、また、パートテーブル(02h)のリンク情報としてパートテーブル(03h)が指定され、パートテーブル(03h)のリンク情報としてパートテーブル(04h)が指定され、というようにパートテーブル(FFh)まで連結される。この場合パートテーブル(FFh)のリンク情報は以降連結なしを示す『(00h)』とされる。なお、このときパートテーブル(01h)については、スタートアドレスとしてはレコーダブルーザーエリアのスタートアドレスが記録され、またエンドアドレスとしてはリードアウトスタートアドレスの直前にアドレスが記録されることになる。

【0057】テーブルポインタP-TN01～P-TN0255は、光磁気ディスク1にユーザーが記録を行なった楽曲について示しており、例えばテーブルポインタP-TN01では1曲目のデータが記録された1又は複数のセグメントのうちの時間的に先頭となるセグメントが示されたパートテーブルを指定している。

【0058】例えば1曲目とされた楽曲がディスク上でトラックが分断されずに(つまり1つのセグメントで)記録されている場合は、その1曲目の記録領域はテーブルポインタP-TN01で示されるパートテーブルにおけるスタート及びエンドアドレスとして記録されている。

【0059】また、例えば2曲目とされた楽曲がディスク上で複数のセグメントに離散的に記録されている場合

は、その楽曲の記録位置を示すため各セグメントが時間的な順序に従って指定される。つまり、テーブルポイントP-TN02に指定されたパーツテーブルから、さらにリンク情報によって他のパーツテーブルが順次時間的な順序に従って指定されて、リンク情報が『00h』となるパーツテーブルまで連結される(上記、図4と同様の形態)。このように例えば2曲目を構成するデータが記録された全セグメントが順次指定されて記録されていることにより、このU-TOCセクター0のデータを用いて、2曲目の再生時や、その2曲目の領域へのオーバーライトを行なう際に、光学ヘッド3及び磁気ヘッド6をアクセスさせ離散的なセグメントから連続的な音楽情報を取り出したり、記録エリアを効率使用した記録が可能になる。

【0060】以上のようにディスク上のエリア管理はP-TOCによってなされ、またレコーダブルユーザーエリアにおいて記録された楽曲やフリーエリア等はU-TOCにより行なわれる。これらのTOC情報はバッファRAM13に読み込まれてシステムコントローラ11がこれを参照できるようになされる。

【0061】<4. データセクター>次に音声データの記録されるセクターのフォーマットは図5のように設定されている。このセクター(2352バイト)において、先頭の12バイトは同期データとされ、つづく3バイトがクラスタアドレス及びセクターアドレス用に設定され、続く1バイトがモードとされ、ここまでの16バイトがヘッダとされる。

【0062】ヘッダにつづく4バイトがサブヘッダとされ、サブヘッダにつづくバイト、即ちセクターの第21バイト目~第2352バイト目までの2332バイトがデータエリア(Data0~Data2331)とされている。この2332バイトのデータエリアには212バイトのサウンドフレーム(図18参照)が11単位記録されることになり、従って1セクターで5.5単位のサウンドグループが記録され、セクターアドレスが偶数(アドレスのLSBが0)である偶数セクターと、次のセクター、つまりセクターアドレスが奇数(アドレスのLSBが1)である奇数セクターの2つのセクターで11単位のサウンドグループが記録されることになる。

【0063】<5. バッファRAMの領域構成>これらのセクター(P-TOCセクター、U-TOCセクター、及びデータセクター)を記憶するために、本実施例においてバッファRAM13は例えば図6のように用いられる。バッファRAM13の記憶容量を4Mビットとし、またTOC情報を8セクター分保持するように設定されるとする。すると先頭の12バイト(アドレス0000h~000Ch)は空きエリアとされ、続くアドレス000Ch~4A0Bhまでの18944バイトがTOC用に使用される。即ち、エリア00~エリア07までの8個のエリアがそれぞれTOCセクターを保持することになる。各エ

リアは2368バイトであり、従って2352バイトである1セクター分のデータ(図2、図3参照)に加えて16バイトの付加データが記憶できるようになされている。

【0064】さらに、アドレス4A0Ch~07FC4Bhまでが音声データ用に使用され、即ち、それぞれ2368バイトとされるエリア08~エリアDCが音声データセクターの蓄積及び読出に用いられて、上述したショックプルーフ機能を実現している。ここで、各エリアは2368バイトであり、従って2352バイトである1セクター分のデータ(図5参照)に加えて16バイトの付加データが記憶できるようになされている。なお、アドレス07FC4Ch~07FFFFhまでは空きエリアとされている。

【0065】ここで、エリア00~エリアDCの各エリアの先頭アドレスとして示した000Ch~07F30Chは、書込/読出の対象となるセクターのカウント値に基づいて算出される。つまり、セクターカウント値をNsとすると、セクターアドレスは $940h \times Ns + 0Ch$ となる。なお『+0Ch』は先頭の空きエリア分のオフセットである。従って、例えばエリア08についての先頭アドレスは、 $940h \times 08h + 0Ch = 4A0Ch$ として算出される。

【0066】2368バイトの各エリア内の構成をエリア09を例にあげて図7に示す。エリア09は音声データ、即ち図5のデータセクターが記憶されることになる。このエリア09は534Chが先頭アドレスとなるが、これを先頭としてアドレス5C8Bhまでの2368バイト(000h~93Fh)は、図示するように用いられる。

【0067】すなわち、セクターの書込はシンク検出に応じて実行されるため、最初にクラスタアドレス、セクターアドレス、モードが記憶され、続いて4バイトのサブヘッダが記憶され、その後データData0~Data2331が順に記憶されていく。そして、その後にシンクが書き込まれ、1セクター(2352バイト)が記憶される。ここで、エリア内にはセクターを記憶した後16バイトが残ることになるが、この16バイト(930h~93Fh)には付加データが記憶できるように、セクターパラメータの記憶エリア(付加領域09add)とされる。(以下、付加データとは、この16バイトの領域にセクターに対応して記憶される各種情報のことをいうこととする。)なお、各バイトのアドレスはそのエリアの先頭アドレス(セクターアドレス)にバイトアドレスを加算することで得られる。例えばエリア09におけるData0のアドレスは $(940h \times 09h + 0Ch) + 008h = 534Ch + 008h = 5354h$ となる。

【0068】このように、バッファRAM13内の各エリア(エリア00~エリアDC)までには、セクターデータに対応して付加データを記憶できる付加領域(00add~DCadd)が設定されており、これによってセクターに付随するトラックナンバ、進行時間、トラックモード、リンク情報、エラー情報等をセクターと対応させ

て保持させることができるようになされている。そして、セクターデータを読み出す際に、それに付随する付加データも読み出して各種動作管理に用いている。

【0069】付加データをセクターデータと対応させてバッファRAM 13内に保持しておくことにより、システムコントローラ 11にとっては、バッファRAM 13からデータを読み出す際に、その読み出したセクターについての各種情報が得られ、システム動作処理上都合がよい。例えばバッファRAM 13を介して再生することで、あるセクターでの演奏進行時間の情報などはディスク 1から読み出した時点と実際に再生出力される時点にずれが生ずることになるが、そのセクターの演奏進行時間情報をそのセクターのデータがバッファRAM 13から読み出される時点に読み出すようにすることができる。

【0070】また他にも、トラック番号（楽曲番号）、トラックチェンジ情報や、ステレオ/モノラルの別、エンファシス、コピーライト等のトラックモード情報、さらに音声データの管理情報における前後のリンク情報などや、エラー情報等についても、バッファRAM 13にそのセクターのデータを書き込む時に同時に書き込み、またそのセクターのデータをバッファRAM 13から読み出すときに読み出すことができ、各種動作制御に用いることができる。なお、後述するが、本実施例においてメモリコントローラ 12からエンコーダ/デコーダ部 14にデータ転送される際に出力されるチャンネル識別信号SLRは、この付加データを利用して生成することとなる。

【0071】＜6. メモリコントローラの構成＞次に、バッファRAM 13をこのような形態で用いるためのメモリコントローラ 12の構成及び動作について説明する。

【0072】図8はメモリコントローラ 12の内部構成を示すブロック図である。30はディスクドライブインターフェース部であり、ディスクドライブ側、即ちエンコーダ/デコーダ部 8に対する記録/再生データDt、及びTOC情報TDt等の保持及び授受を行なう。

【0073】31はRAMデータインターフェース部であり、バッファRAM 13に対してデータの書込/読出及びこれらのデータの保持を行なう。書込/読出対象となるデータは記録/再生データDt、及びTOC情報TDtとなる。32は音声圧縮インターフェース部であり、音声圧縮部即ちエンコーダ/デコーダ部 14に対する記録/再生データDt等の保持及び授受を行なう。

【0074】33はコントローラインターフェース部であり、システムコントローラ 11に対するインターフェースとなる。ここではシステムコントローラ 11との間でTOC情報TDtの受け渡しや、システムコントローラ 11からの制御信号の入力、及びこれらのデータ保持が行なわれる。

【0075】34はアドレスカウンタであり、コントロ

ーラインターフェース部 33を介して供給されるアドレス指定データ、モード情報、ディスクドライブインターフェース部 30又は音声圧縮インターフェース部 32にて検出されるセクターのシンクデータ、及びRAMデータインターフェース部 31から供給されるバイトカウンタ信号、等に基づいて後述する動作で書込アドレス/読出アドレス(MAd)を発生させ、バッファRAM 13に出力する。

【0076】35はメモリコントローラ 12の各部の動作を制御するコントロール部である。このコントロール部 35はシステムコントローラ 11からの指令によりバッファRAM 13に対する書込/読出動作制御や、エンコーダ/デコーダ部 8、エンコーダ/デコーダ部 14に対するデータ等の送受信動作の制御を行なうことになる。また、エンコーダ/デコーダ部 14に対してチャンネル識別信号SLRの出力動作の制御も行なうが、これについては後述する。Bは各部を接続している制御バスを示す。

【0077】ここで、アドレスカウンタ 34の構成を図9に示す。40はバッファRAM 13へのデータ書込のためのアドレスを得るためにセクターシンクに基づいてカウント動作を行なう書込セクターカウンタであり、41はバッファRAM 13からのデータ読出のためのアドレスを得るためにセクターシンクに基づいてカウント動作を行なう読出セクターカウンタである。なお、ディスクから読み出されたセクターデータをバッファRAMに書き込む際には、その書込動作として巡回モード、直進モード、リトライモードのいずれかが与えられ、モードに応じて書込セクターカウンタ 40のカウント動作が制御される。

【0078】42は書込セクターカウンタ 40の計数値を+1又は-1することができる加減算回路、43は読出セクターカウンタ 41の計数値を+1又は-1することができる加減算回路である。44は選択回路であり、書込セクターカウンタ 40、読出セクターカウンタ 41、加減算回路 42、43からの計数値からいずれかを選択して出力する。選択動作は例えばシステムコントローラ 11からコントローラインターフェース部 33を介して供給される制御信号により実行される。

【0079】45はセクターアドレス演算部であり、選択回路 44から出力されたセクターカウント値Nsに対して、 $Ns \times 940h + 0Ch$ を行なう。つまり、図6で説明したエリア00～エリアDCについての先頭アドレス（バッファRAM 13におけるセクター単位の先頭アドレス）を算出する。

【0080】46はバッファRAM 13へのデータ書込のためのバイトアドレス（セクターの何バイト目か）を得るためにセクターシンクに基づいてリセットされ、RAMデータインターフェース部 31からのバイトカウンタ信号CTによりカウント動作を行なう書込バイトカウ

ンタであり、41はバッファRAM13からのデータ読出のためのバイトアドレス（セクターの何バイト目か）を得るためにセクターシンクに基づいてリセットされ、RAMデータインターフェース部31からのバイトカウント信号CTによりカウント動作を行なう読出バイトカウンタである。

【0081】また、48は特に上述したようにバッファRAM13内で各エリア（エリア00～エリアDC）において設けられている各16バイトの付加領域（00add～DCadd）をアクセスするために所定のパラメータオフセットを発生するパラメータオフセット発生部である。このパラメータオフセット発生部48は、図7における付加領域のアクセスのために、パラメータオフセットとしては『930h』～『93Fh』までを発生させることができるように構成されている。

【0082】49は選択回路であり、書込バイトカウンタ46、読出バイトカウンタ47、もしくはパラメータオフセット発生部48の出力を、バイトアドレスデータとして選択して出力する。50はアドレス発生／出力部であり、セクターアドレス演算部45から出力されたセクターアドレスに選択回路49から出力されたバイトアドレスを加算することで、アクセスアドレスを算出し、これをバッファRAM13に対して出力する。

【0083】<7. バッファRAMに対する書込／読出動作>メモリコントローラ12内において以上のようにアドレスカウンタ34が構成されていることにより、ディスク1からの再生動作時に、ディスク1から読み出されたセクターデータをバッファRAM13に記憶させる際、及びバッファRAM13からセクターデータを読み出して、これをエンコーダ／デコーダ部14に対して再生データとして出力する際、において、その時のセクターアドレスを生成するためのセクターカウンタ40、41の値、及びパラメータオフセット発生部48の出力を用いて、付加領域のアクセスアドレスを得ることができ、付加データの書込／読出を行なうことができる。以下、付加領域のアクセス方式としての各種例を説明する。

【0084】なお、付加領域への書込／読出は、この記録再生装置における記録時において、入力されたデータをバッファRAM13に記憶させる際、バッファRAM13からデータを読み出して記録データとして供給する際にも可能であるが、この場合も、アドレスカウンタ34における以下説明するものとほぼ同様の処理により付加領域のアクセスアドレスを得ることができるものであり、この場合の説明は省略する。

【0085】まず、ディスクから読み出したデータをバッファRAM13に書き込む際に、付加データを記録する動作例を説明するが、このため、記録再生装置の再生時において、ディスクから読み出したデータをバッファRAM13に書き込む際のモードに応じた動作を図10

を用いて説明しておく。

【0086】上記したようにディスクから読み出されたセクターデータをバッファRAM13に書き込む際には、その書込動作として巡回モード、直進モード、リトライモードのいずれかが与えられる。これは目的のセクターを所定のエリア（エリア08～エリアDCのいずれか）に書き込むためのモード制御であり、書込が開始される際には先ず巡回モードとされている。巡回モードの場合、書込セクターカウンタ40はセクターシンクが入力されていてもそのときのカウンタ値を保持する。

【0087】従って、巡回モードでエリア08からアドレス指定される場合は、セクターアドレス演算部45で算出されるセクターアドレスは常にアドレス4A0Chとなり、書込バイトカウンタ46のカウンタ値に基づいて、エリア08内で書込アクセスが実行される。

【0088】そして、セクターシンクの割り込みがあるとともにそのセクターのデータを各バイトに書き込んでいき、その書き込んだセクターが目的のセクターであるか否かを判別する。目的のセクターでなければ、巡回モードに従って再びセクターシンクの割り込みに応じて入力されたセクターのデータをエリア08内で各バイトに書き込んでいく。即ち、目的のセクターが書き込まれるまで巡回モードとして、重ね書きを実行していく。

【0089】例えばエリア08において目的のセクターが書き込まれたら、その時点で直進モードとされる。直進モードの際は書込セクターカウンタ40はセクターシンクに応じてカウンタアップを行なう。従って、アクセスアドレスは次のセクターのセクターシンクによってエリア09を示すアドレスとなり、セクターシンク以降、セクターデータをエリア09の各バイトに書き込んでいくことになる。

【0090】以降、書込エラーがなければ、書込が終了（断続的な書込動作における1回の書込動作の終了）するまで直進モードで順次セクターデータが各エリアに書き込まれていく。

【0091】ただし、直進モードに移った際及び直進モードが継続されて次のエリアに移った際には、その直前に書き込んだセクターについて書込エラーの有無を判別しており、もしエラーがあればリトライモードとして再び書込を実行する。

【0092】例えばエリア0Aに入った時点でエリア09での書込エラーが検出されたらリトライモードとされて書込セクターカウンタの計数値が-1され、即ち、アクセスアドレスがエリア09内のアドレスとされる。そして、エリア09内で巡回モード状態でセクターシンクに応じて書込を続け、目的のセクターが書き込まれたら、直進モードに戻ることになる。

【0093】このようにセクターデータを書き込んでいく場合において、そのセクターに対応した付加データを付加領域に書き込む際には、次のようにアドレスを発生

させる。

【0094】例えば、図10の例で、直進モードとされてエリア09の書込が行なわれている間は、すでにエリア08には適正なセクターデータが書き込まれていることになるため、このエリア08における付加領域08addに、書き込まれたセクターに対する付加データを書き込むことができることが好ましい。即ち、付加領域08addのアクセスアドレスが得られればよい。

【0095】このため、書込セクターカウンタ40のカウント値はエリア09を示す値となっているため、これに対して加減算回路42で-1を行ない、選択回路44は加減算回路42の出力を選択出力するようにして、エリア08に対するセクターアドレスが得られるようにする。

【0096】また同時に、付加領域内の書き込むべきバイトに相当するパラメータオフセットをパラメータオフセット発生部48から選択回路49を介して出力させる。例えば図7におけるセクター内の938hバイト目にパラメータPRM20として付加データを書き込みたい場合は、『938h』というパラメータオフセットを発生させる。

【0097】これによって、アドレス発生/出力部50では、エリア08のセクターアドレス4A0Chにパラメータオフセット938hが加算合成され、パラメータPRM20の位置を示すアドレスが生成され、出力されることになる。

【0098】また、巡回モードにあるときに、そのエリアにおいて書き込むべきセクターに対応させて付加データを書き込みたい場合は、そのままパラメータオフセット発生部48からの所定のパラメータオフセットを出力させて、これを選択回路49で選択出力させれば、エリア09における付加領域09add内の所定バイトへのアクセスアドレスが生成されることになる。

【0099】次に、バッファRAM13からセクターデータを読み出して再生データとして転送する場合は、通常、エリア08、09、0A・・・と順に読み出されていくが、例えばエリア09についてのセクターデータ読み出しを行なってこれを転送している場合は、その次のセクター（即ちエリア0Aに記憶されたセクター）についての付加データが読み出されることが好適である。

【0100】この場合には、読み出しセクターカウンタ41のカウント値に対して加減算回路43において+1のなされた値を選択回路44で選択出力させる。同時にパラメータオフセット発生部48からの所定のパラメータオフセットを出力させて、これを選択回路49で選択出力させる。

【0101】すると、セクターアドレス算出部45からセクターアドレスとしてエリア0Aを示すアドレス648Chが得られ、これにパラメータオフセット値が加算されるため、エリア0Aにおける付加領域0Aadd内の或る

バイトのアドレスが得られることになる。従って、そのアドレスにより所望の付加データを読み出すことができる。

【0102】以下、記録再生装置における再生動作時の各種場合について、付加領域における最初のバイトのパラメータPRM00をアクセスする場合を例として、アドレスの算出演算処理をまとめて例示する。なお、各時点の書込セクターカウンタ値をWSC、読出セクターカウンタ値をRSC、発生するアドレスをMadとする。また、WSCもしくはRSCに対する+1又は-1の演算処理は加減算回路42もしくは43の処理であって、選択回路44が加減算回路42もしくは43の出力を選択して出力していることによって得られる値である。さらに、(×940h+0Ch)の演算は上述したようにセクターアドレス演算部45における処理を表わす。なお、パラメータPRM00はセクター内における930hというオフセット位置に相当するバイトに位置する。

【0103】* ディスクから読み出したセクターデータをバッファRAMへの記録の際に、パラメータPRM00として付加データを書き込むためのアドレス発生方式
a. 直進モード又は巡回モードで或るエリア書込中にその前のエリアのセクターについて付加データ（PRM00）を書き込む場合。

$$Mad = (WSC - 1) \times 940h + 0Ch + 930h$$

b. 直進モード又は巡回モードで或るエリア書込中にそのエリアのセクターについて付加データ（PRM00）を書き込む場合。

$$Mad = WSC \times 940h + 0Ch + 930h$$

c. 直進モード又は巡回モードで或るエリア書込中にその次のエリアに書き込まれるセクターについて付加データ（PRM00）を書き込む場合。

$$Mad = (WSC + 1) \times 940h + 0Ch + 930h$$

【0104】* バッファRAMからセクターデータを読み出して再生データとして出力する際に、パラメータPRM00として記憶されている付加データを読み込むためのアドレス発生方式

a. 読出中のエリアの次のエリアのセクターデータに関する付加データ（PRM00）を読み込む場合。

$$Mad = (RSC + 1) \times 940h + 0Ch + 930h$$

b. 読出中のエリアのセクターデータに関する付加データ（PRM00）を読み込む場合。

$$Mad = RSC \times 940h + 0Ch + 930h$$

c. 読出中のエリアの前のエリアのセクターデータに関する付加データ（PRM00）を読み込む場合。

$$Mad = (RSC - 1) \times 940h + 0Ch + 930h$$

【0105】なお、パラメータPRM01～PRM33についてのアクセスアドレスを得るためには、上記『930h』の加算項、即ちパラメータオフセットが、『931h』～『93Fh』とされればよい。また、書込時及び読出時にそれぞれ上記a, b, cのいずれの方式で

アドレスを発生させるかは、システムコントローラ 11 及びコントロール部 35 による選択回路 44、49 の出力選択制御により決定されることはいうまでもない。

【0106】以上のようにアドレスカウンタ 34 が構成されていることで、付加データをアクセスする際にシステムコントローラ 11 がそのアドレスを算出する必要はなく、パラメータオフセット指定を行なうのみで自動的にセクター内のアクセスバイト位置が付加領域となるようにすることができる。また、その付加領域をアクセスするセクターについても、セクターカウンタの値もしくはそれに +1、-1 を与えた値を用いて指定することができる。

【0107】またセクターカウンタの値を用いて付加領域のアクセスアドレスを得ることで、システムコントローラ 11 はバッファ RAM 13 に書き込んだセクターとそれに対応する付加データの関係及びアドレス位置の管理を行なわなくとも、バッファ RAM 13 においてはセクターに対応して同一のエリアに付加情報が保持され、読出時にもその読出動作に応じてセクターに対応した付加データを読み出すことができる。

【0108】なお、常に現在カウントされているセクターについて、付加データの読出、書込を行なうのであれば、加減算回路 42、43 は必ずしも必要ではない。いづれにしても、セクターデータに対応する情報として各種情報をバッファ RAM 13 内で付加データとして保持し、セクターデータを転送する際に、この付加データを読み出して各種制御に用いることができる。

【0109】<8. メモリコントローラからデコーダへのチャンネル識別信号の供給動作>以上のように構成されている記録再生装置において、メモリコントローラ 12 からエンコーダ/デコーダ部 14 に対して供給されるチャンネル識別信号 S_{LR} について説明する。メモリコントローラ 12 における音声圧縮インターフェース部 32 と、エンコーダ/デコーダ部 14 との間ではバッファ RAM 13 から読み出したセクターデータ（ディスク 1 から読み出された圧縮処理されている状態の音声データ）D_t の転送時に、図 11 に示すように信号の授受が行なわれている。

【0110】再生動作時においては、エンコーダ/デコーダ部 14 側は音声データをサウンドフレーム単位で取り込み、これをデコードして 16 ビットのデジタル信号として出力するため、データ取り込みのリクエスト信号 RQ をメモリコントローラ 12 に出力し、メモリコントローラ 12 ではリクエスト信号 RQ に応じて音声データをサウンドフレーム単位で送信してくることになる。そして、エンコーダ/デコーダ部 14 では転送された音声データ D_t をクロック CK 及びラッチ信号 LATCH に基づいて取り込み、デコード処理を行なうことになる。

【0111】ER-FG はエラーフラグであり、転送する音声データ D_t におけるエラー有無を示す信号であ

る。また、メモリコントローラ 12 からはサウンドフレーム単位で送信する音声データについてエンコーダ/デコーダ部 14 が L チャンネルと R チャンネルを識別することができるようにチャンネル識別信号 S_{LR} を送信している。

【0112】リクエスト信号 RQ 及び音声データ D_t の転送状態、及びチャンネル識別信号 S_{LR} を図 12 に示す。なお、図 12 において (a-1) と (a-2) は連続したリクエスト信号 RQ を分割して示しており、同様に (b-1) (b-2) は音声データ、(c-1) (c-2) はチャンネル識別信号 S_{LR} を分割して示している。

【0113】図 18 で説明したように 1 つのサウンドグループは 11.6msec 分の L、R の音声となる音声データであるため、エンコーダ/デコーダ部 14 は 5.8msec 毎に L チャンネルのサウンドフレームと R チャンネルのサウンドフレームが取り込まれるようにリクエスト信号 RQ を出力している。そして、メモリコントローラ 12 ではバッファ RAM 13 からセクター単位で読出を行ない、リクエスト信号 RQ に応じてサウンドフレーム単位で音声データをエンコーダ/デコーダ部 14 に供給することになる。

【0114】従って、偶数セクターに対応する期間では、図 12 (b-1) に示すように 5.8msec 毎に、サウンドフレーム S_F(L₀), S_F(R₀), S_F(L₁), S_F(R₁) …… と L、R チャンネルで交互に出力されていき、またその偶数セクターに続く奇数セクターに対応する期間では、図 12 (b-2) に示すようにサウンドフレーム S_F(R₅), S_F(L₆), S_F(R₆), S_F(L₇) …… と出力されていく。

【0115】ここで、本実施例においてメモリコントローラ 12 は、2 セクターに 1 回の割合で、そのサウンドフレームが L チャンネルのデータであることをエンコーダ/デコーダ部 14 に識別させるため、チャンネル識別信号 S_{LR} を出力している。例えば、偶数セクターにおける先頭のサウンドフレーム S_F(L₀) の出力タイミングで、図 12 (c-1) に示すようにチャンネル識別信号 S_{LR} を出力し、エンコーダ/デコーダ部 14 に対して、そのサウンドフレームが L チャンネルであることを認識させるようにしている。(2 セクターに 1 回の割合で L チャンネルであることを示すパルスであるチャンネル識別信号 S_{LR} を出力するこの実施例では、図 12 (c-2) からわかるように奇数セクターではチャンネル識別信号 S_{LR} としてのパルスは出力されない。)

【0116】従ってエンコーダ/デコーダ部 14 では、チャンネル識別信号 S_{LR} としてのパルスが供給されるときに取り込んだサウンドフレームについては偶数セクターの最初のサウンドフレーム S_F(L₀)、即ち L チャンネルのデータのサウンドフレームと判別でき、それ以降は取り込むサウンドフレーム毎に R チャンネル、L チ

チャンネル、Rチャンネル……として処理して行くことで、L/Rを過って処理して出力することはなくなる。

【0117】仮に何らかのエラーにより偶数セクターが2回連続してバッファRAM13から読み出されてしまい、例えば偶数セクターの最後のLチャンネルのサウンドフレームSF(L5)の次に、再びLチャンネルのサウンドフレームSF(L0)が転送されてきた場合でも、そのサウンドフレームSF(L0)に対応してLチャンネルであることを示すチャンネル識別信号SLRが供給されるため、これをRチャンネル（つまり奇数セクターの最初のサウンドフレームSF(R5)）と過って処理することを防ぐことができる。

【0118】このようにLチャンネルを示すパルスとしてのチャンネル識別信号SLRを出力するためにはメモリコントローラ12はバッファRAM13から読み出したセクターについて、それが偶数セクターであるか奇数セクターであるかを判別しなければならない。このための処理を図13、図14に示す。

【0119】ディスク1から読み出されたデータはメモリコントローラ12によって上述したようにセクター単位でバッファRAM13に書き込まれていくが、このバッファRAM13への書込の際に、メモリコントローラ12におけるコントロール部35は図13の処理を行なうことになる。

【0120】まずセクターデータを取り込んだら(F100)、ヘッダーにおけるシンクパターンを検出することになるが、シンクパターンが正しく得られた場合はステップF101からF102に進み、ヘッダデータとしてのエラーがないか否かを判別する。そして、ヘッダデータとしてのエラーがなければセクターデータが正しく取り込まれたことになる。

【0121】セクターデータが正しく取り込まれたら、セクターアドレスのLSBを確認し、その値が『0』であるか『1』であるかを判別する(F103)。セクターアドレスのLSBが『0』であれば偶数セクターであるため(F104)、偶数/奇数セクターの判別のために用意されている偶数セクターフラグEvenを『1』とする(F105)。

【0122】なお、シンク検出が不適であった場合、ヘッダデータにエラーがあった場合、及びセクターアドレスのLSBが『1』であり奇数セクターであると判別された場合は、偶数セクターフラグEvenは『0』とされる(F106)。

【0123】この偶数セクターフラグEvenは、上述した付加データとして用意されるものであり、セクターデータを図6のエリア05～エリアDCのいずれかに書き込む際に、その付加データ領域(05add～DCaddのいずれか)におけるパラメータ(PRM00～PRM33)の1つとして書き込まれる。なお、セクターデータに対応する付加データとしては上述したように他にも各種生成されてそれぞれパラメータ(PRM00～PRM

33)の1つとして書き込まれることになる。そして、これらの処理は、前記図10を用いて説明したセクターデータと取り込み動作内で行なわれることになる。

【0124】このようにすることで、バッファRAM13内ではセクターデータに対応して、偶数/奇数セクターを示す付加データが記憶されていることになるため、セクターデータを読み出してエンコーダ/デコーダ部14に転送する際には、その偶数セクターフラグEvenとなるパラメータを確認すれば良いことになる。

10 【0125】即ちメモリコントローラ12はバッファRAM13からセクターデータを読み出す場合には、そのセクターデータに対応して付加データを読み出すことができるが(付加データの読出タイミングは前述したとおり各種設定可能であるが、この場合、読み出しているセクターのデータ転送の開始前の時点で付加データを読み出すことになる)、付加データとしての各パラメータを読み込んだら(F201)、それらの付加データに応じてエラーフラグ等の各種設定を行ない(F202)、またチャンネル識別信号SLRの生成のために偶数セクターフラグEven

20 のチェックを行なう(F203)。
【0126】そして偶数セクターフラグEven=1であれば偶数セクターであるため、その対応するセクターのデータについて先頭のサウンドフレームSF(L0)を転送するタイミングに同期させてチャンネル識別信号SLRとしてLチャンネルを示すパルスが出力されるように設定処理を行なうことになる(F204)。一方、偶数セクターフラグEven=0であれば奇数セクターであるため、その対応するセクターのデータを転送する際にはチャンネル識別信号SLRとしてLチャンネルを示すパルスが出力されないように設定処理を行なうことになる(F205)。

30 【0127】以上の動作をコントロール部35が行なうことによって図12に示したような通常は2セクターに1回のタイミングでチャンネル識別信号SLRパルスが出力され、エンコーダ/デコーダ部14がL/Rの確認を行なうことができる。なお、この図13、図14の処理はメモリコントローラ12のコントロール部35内でハードロジック回路により実行することの他、例えばシステムコントローラ11によるソフトウェア演算手段により実行するようにしてもよい。

40 【0128】<9. チャンネル識別信号としての各種実施例>チャンネル識別信号SLRは以上のようにサウンドフレームSF(L0)に対応するパルスとして出力するほか、各種態様が考えられる。これらを図15に示す。図15(a)は4セクター分についてサウンドフレームの転送タイミングを示しており、また図15(b)は上述してきた実施例におけるチャンネル識別信号SLRを示している。

50 【0129】この図15(b)の変形例として、図15(c)はパルス幅の異なるものである。つまり上記実施例の場合、チャンネル識別信号SLRを、サウンドフレ

ムSF(L0)の転送期間にあわせてハイレベルとなるパルス幅の信号としたが、このようにする必要は必ずしもなく、サウンドフレームSF(L0)がLチャンネルであることを示すためには図15(c)のようなパルスでもよい。

【0130】また図15(d)はチャンネル識別信号SLRをRチャンネルを示すパルスとする例であり、奇数セクターにおける第1のサウンドフレームSF(R5)に対応してパルスが出力されるようにしている。

【0131】また図15(e)は各セクター毎にLチャンネルの識別パルスがチャンネル識別信号SLRとして出力される例で、サウンドフレームSF(L0), SF(L6)に対応した期間に出力されるものである。さらに図15

(f)は各セクター毎にRチャンネルの識別パルスがチャンネル識別信号SLRとして出力される例で、サウンドフレームSF(R0), SF(R5)に対応した期間に出力されるものである。

【0132】また、以上のようにLチャンネルもしくはRチャンネルの識別を行なうパルスとしてチャンネル識別信号を生成する場合は、何セクターおきに出力するか

の出力タイミングや、どのサウンドフレームに対応して出力するか

の出力タイミングとしては、この図15(b)～(f)に示す以外にも各種考えられる。

【0133】図15(g)は、チャンネル識別信号SLRを以上説明してきたようなL又はRチャンネルの或るサウンドフレームに対応するパルスではなく、L/Rのチャンネルクロックとして各サウンドフレームに対応させて出力するようにした例である。このチャンネル識別信号SLRをチャンネルクロックとした実施例における出力波形を、前記図12と同様の形式で図16に示す。

【0134】この場合、チャンネル識別信号SLRとしては、図16からわかるように、各サウンドフレームの転送が終了した時点で反転されるクロックとなる。従って、エンコーダ/デコーダ部14では、このチャンネル識別信号SLRにおけるR期間には、RチャンネルのサウンドフレームSF(R0), SF(R1), SF(R2)・・・が供給され、このチャンネル識別信号SLRにおけるL期間には、LチャンネルのサウンドフレームSF(L0), SF(L1), SF(L2)・・・が供給されると認識でき、L/Rの処理エラーが発生することを防止できる。

【0135】この場合で、図17(a)に示すように仮に偶数セクターのデータが2回続けて出力されるようなエラーが生じたとする。つまり、エンコーダ/デコーダ部14に対してサウンドフレームSF(L5)の次にサウンドフレームSF(L0)が転送されてしまうような場合である。

【0136】しかしながら、メモリコントローラ12では例えば上述した手段でセクターの偶奇判断を行な

ることで、チャンネル識別信号SLRは図17(b)に示すように出力され、エンコーダ/デコーダ部14側ではこのチャンネル識別信号SLRに基づいて、取り込んだサウンドフレームデータについて正確にL, Rチャンネルの識別し、デコード処理を行なうことができる。従って、再生音声出力においてL/Rが反転し、ステレオ音声の定位ずれが発生することもない。

【0137】なお、以上の実施例は光磁気ディスク1に対する記録再生装置に適用した例で説明したが、もちろん再生専用装置であってもよい。また、チャンネル識別信号の生成方式やチャンネル識別信号の波形態様等はさらに各種考えられる。さらに、メモリコントローラ12から出力するほか、システムコントローラ11等でチャンネル識別信号を生成して出力するようにしてもよい。

【0138】

【発明の効果】以上説明したように本発明の再生装置では、復調手段はメモリ手段から供給されるセクタについて、偶数セクタであるか奇数セクタであるかを識別できる。従ってデコードするデジタルデータについて、Lチャンネル、Rチャンネルを正確に識別して処理することが可能で、仮にメモリ手段からセクタ読出エラー等が生じても誤りなくLチャンネルのデコードデータをLチャンネルの出力とし、またRチャンネルのデコードデータをRチャンネルの出力とすることができる。このため、再生ステレオ音声において定位ずれが発生することを解消できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の記録再生装置のブロック図である。

【図2】ディスクのP-TOCセクターの説明図である。

【図3】ディスクのU-TOCセクターの説明図である。

【図4】ディスクのU-TOCの管理形態の説明図である。

【図5】ディスクのデータセクターの説明図である。

【図6】実施例の記録再生装置におけるバッファRAMの記憶エリアの説明図である。

【図7】実施例の記録再生装置におけるバッファRAMの記憶エリアの説明図である。

【図8】実施例のメモリ制御装置及び周辺回路部のブロック図である。

【図9】実施例のアドレス発生回路及び周辺回路部のブロック図である。

【図10】実施例のバッファRAMへの書込動作の説明図である。

【図11】実施例のメモリコントローラとエンコーダ/デコーダ部間の入出力信号の説明図である。

【図12】実施例のLチャンネルパルスとしてのチャンネル識別信号の説明図である。

【図13】実施例のメモリコントローラによるセクター偶奇判別のためのバッファRAM書込時の処理のフローチャートである。

【図14】実施例のメモリコントローラによるセクター偶奇判別のためのバッファRAM読出時の処理のフローチャートである。

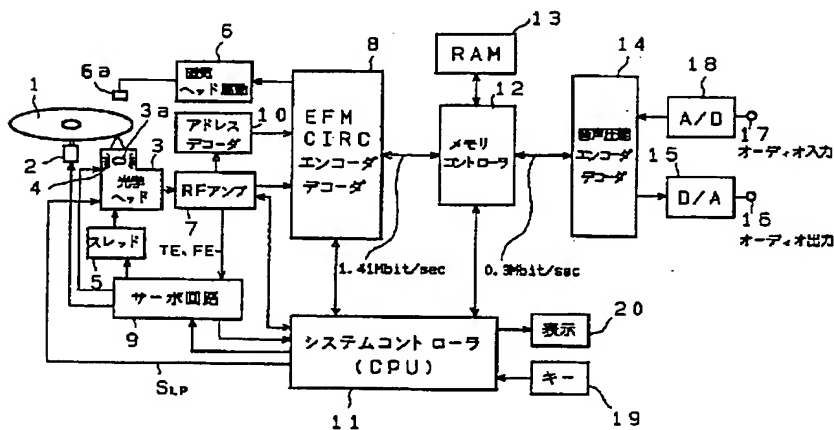
【図15】実施例としての各種チャンネル識別信号の説明図である。

【図16】本発明の実施例のLRチャンネルクロックとしてのチャンネル識別信号の説明図である。

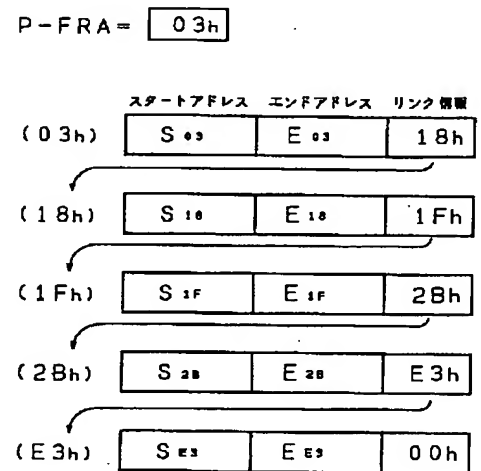
【図17】本発明の実施例のLRチャンネルクロックとしてのチャンネル識別信号の説明図である。

【図18】ディスクのデータフォーマットの説明図である。

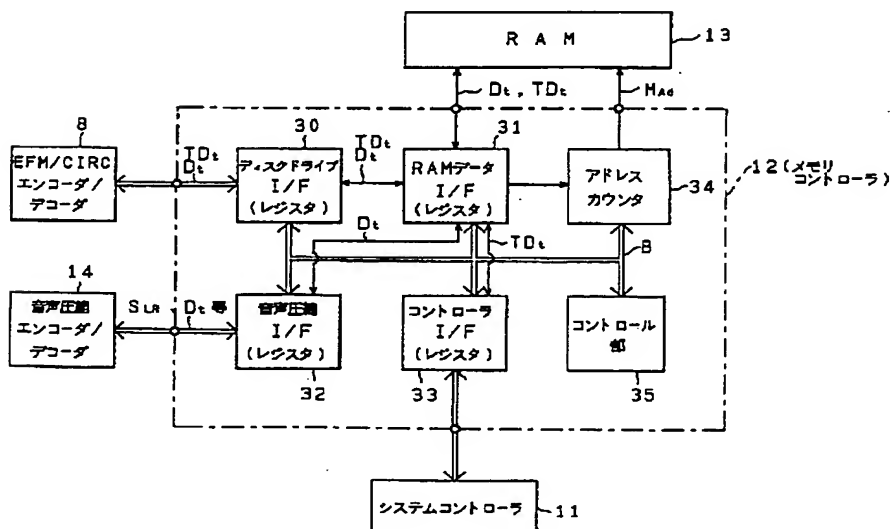
【図1】



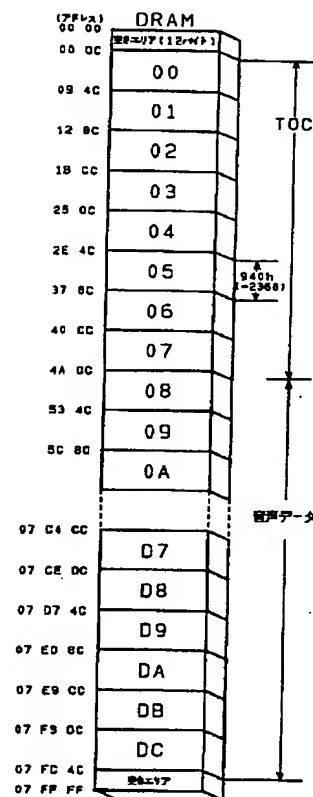
【図4】



【図8】

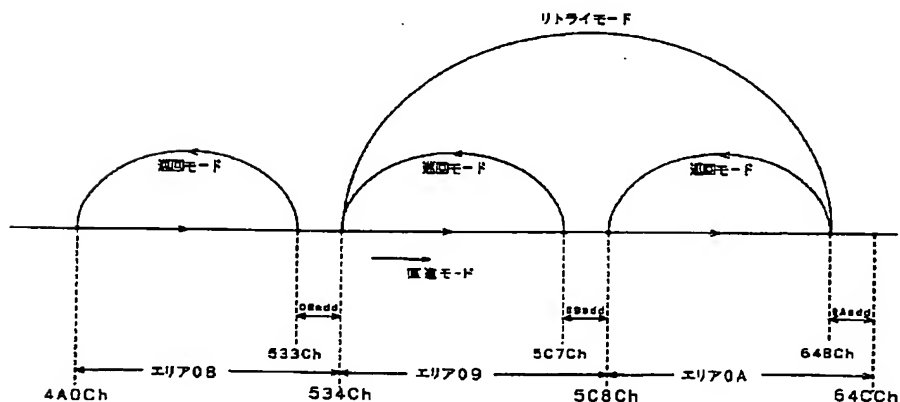


【図 6】



P-TOCセクタ-0

【図 10】

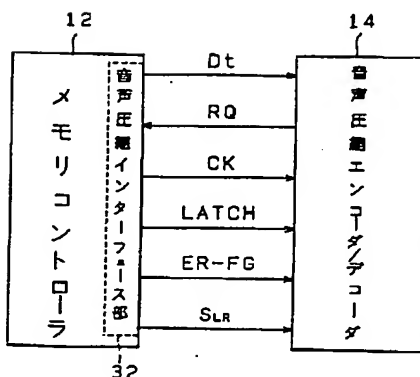


【図3】

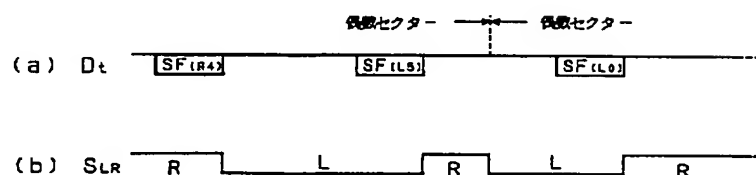
16bit				16bit				
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	
ヘッダ								0
11111111				11111111				1
11111111				11111111				2
11111111				00000000				3
Cluster H				Cluster L				4
00000000				00000000				5
00000000				00000000				6
00000000				00000000				7
Maker code				Model code				8
00000000				00000000				9
00000000				00000000				10
00000000				00000000				11
Disc ID				P-DFA				12
P-FRA				P-TN01				13
P-TN04				P-TN05				
				P-TN06				
				P-TN07				

U-TOCセクター0

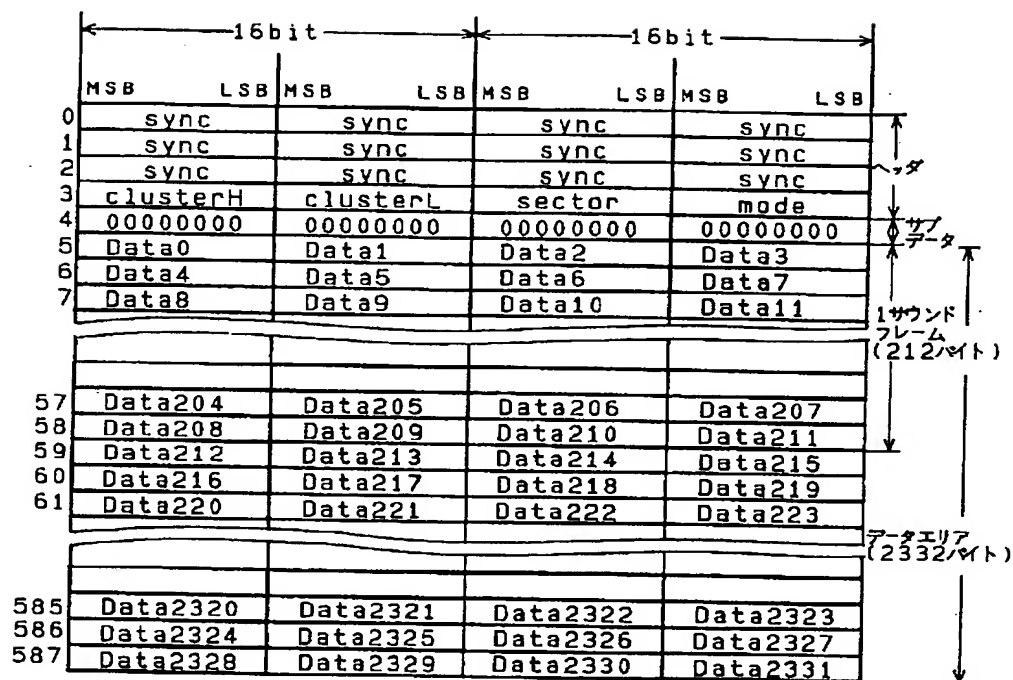
【図11】



【図17】

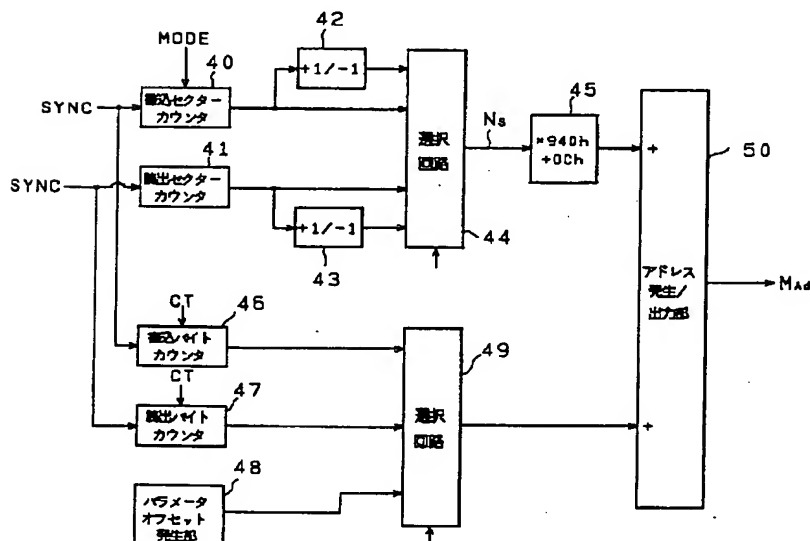


【図5】

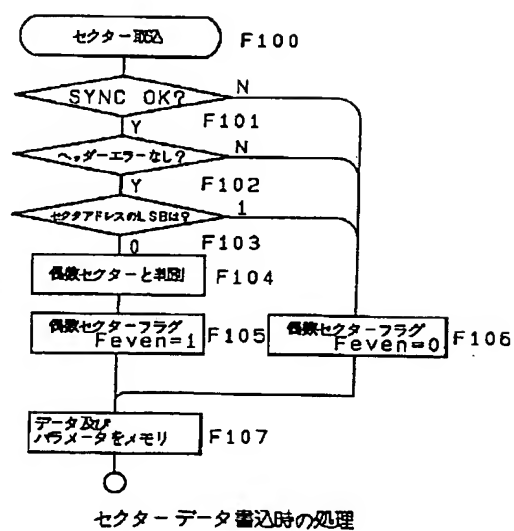


データセクター

【図9】

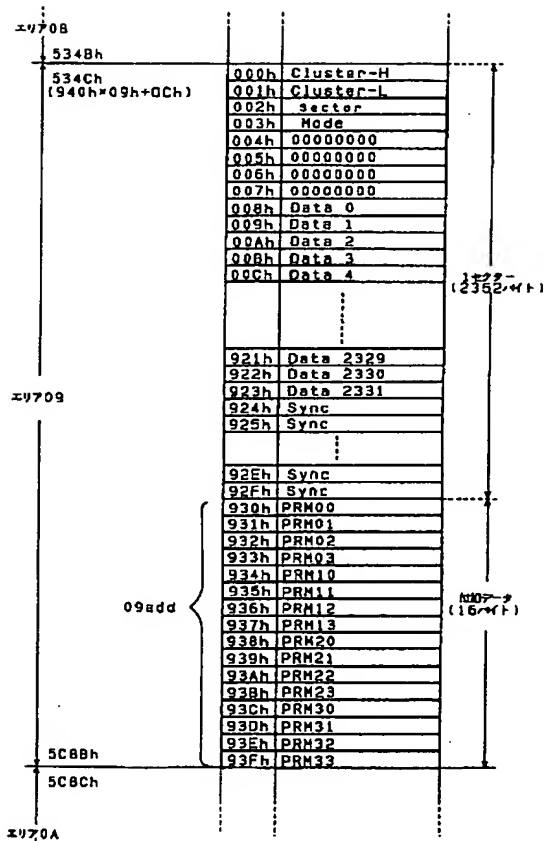


【図13】

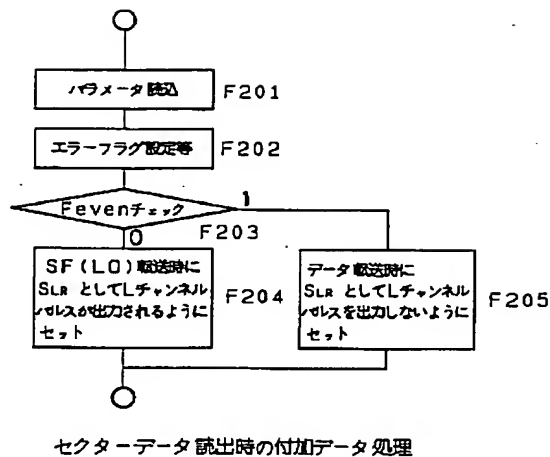


セクターデータ書込時の処理

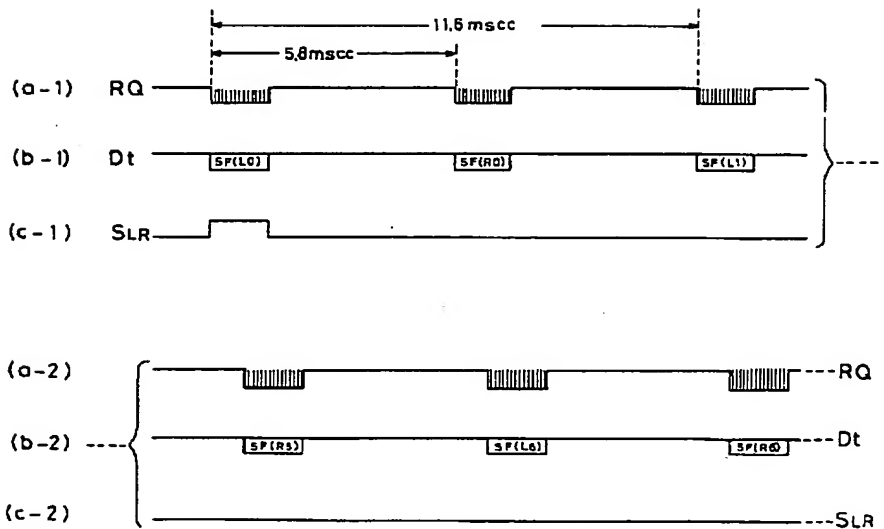
【図 7】



【図 14】



【図 12】



Timing diagram for the first cycle of the 1000 Hz signal. The diagram shows three signals: (a-1) RQ, (b-1) Dt, and (c-1) SLR. The RQ signal has a period of 11.6 msc and a pulse width of 5.8 msc. The Dt signal has three pulses labeled SF(L0), SF(R0), and SF(L1). The SLR signal has three pulses labeled L, R, and L. The signals are grouped by a bracket on the right.

(a) Overall structure showing 8 CL blocks and 32 sectors.

(b) Detailed view of the 32 sectors, showing subsectors and main data areas.

(c) Data format for even sectors (偶数セクタ), showing subsectors SG0 to SG4.

(d) Data format for odd sectors (奇数セクタ), showing subsectors SG5 to SG10.